EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

cited in the European Search Report of EPO3 76 8368. Your Ref .: NSC-M959-E

PUBLICATION NUMBER

06200351

PUBLICATION DATE

19-07-94

APPLICATION DATE APPLICATION NUMBER 28-12-92 04360347

APPLICANT: KOBE STEEL LTD:

INVENTOR: KASHIMA TAKAHIRO;

INT.CL.

C22C 38/00 C22C 38/14

TITLE

HIGH STRENGTH HOT ROLLED STEEL PLATE EXCELLENT IN STRETCH-FLANGE

FORMABILITY

ABSTRACT :

PURPOSE: To obtain a high strength hot rolled steel plate for working, having high strength and superior stretch-flange formability, by specifying the structure of a steel having a specific composition consisting of C, Si, Mn, P, S, N, Al, Ti, and Fe.

CONSTITUTION: The steel has a composition consisting of, by weight, 0.02-0.10% C, ≤2.0% Si, 0.5-2.0% Mn, ≤0.08% P, ≤0.006% S, ≤0.005% N, 0.01-0.1% AI, 0.06-0.3% Ti, and the balance Fe with inevitable impurities and satisfying 0.50<(Ti-3.43N-1.5S)/4C and further containing, if necessary, prescribed amounts of Nb, Mo, V, Zr, Cr, Ni, and Ca. A structure, where the area ratio of low-temp. transformation products and pearlite is regulated to ≤15% and TiC is dispersed in polygonal ferrite, is provided to the steel, by which a hot rolled steel plate increased 111 strength as to have ≥ about 70kgf/mm² tensile strength and excellent in stretch-flange formability can be obtained. This structure is obtained by finishing hot rolling at about 850-920°C and then regulating cooling velocity and coiling temp.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

号番開公顯出希替(II)

(A) 驿 公 指 群 開 公 (SL) (G L) 計略科固本日(PL)

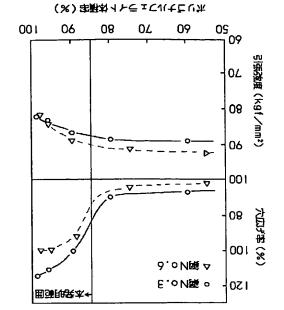
经關本6-200351

日91月7(4991) 争 3 短平 日間公(54)

				38/14
			301 M	C 5 5 C 38/00
而窗示表해対	। न	导番野歡內令	문대만錯	°.lO.tnl (16)

> 熱口直然品			
尚 林中 土野休	人野升(47)		
內 而 表	1 mL 47 (7 27		
同			
載 時	客映祭(SY)		
內而幾獎川古城而職獎			
只			
加一谷家	者即発(ST)		
內而規模川古毗而職媒			
与蚌			
二類刊三	者现祭(ST)		
丹81番 E 目下 I 洒游湖 因央中市 可		日82月21(2661) 辛4 魚平	日瀬出(52
而職獎可軒并会入郑			
661100000	人헳出(17)	4年3903年4	51)出版番号

郊殿辺燃洩姫高六パ風コ封ぐくそて仏申 【希ふの明祭】(ムð)



で、かつ、ポリゴナルフェライト中にTiCが分散した 不以% B I 体率出財面のイトモーバび及砂丸主館変盛却 、丁cあび降さむひよ砂跳不的錐厄不の助ひ及9月が飛 3.43N-1.5S)/4Cとなる型のTiを含有し、現 -iT)>03.0, C体, T% E.0~ 80.0; iT, J 存含多兆1.0~10.0:1A, %200.0≥N, % 0 0 0 .0≥2 , % 8 0 .0≥9 , % 0 .2 ~ 2 .0 : 1 【機成】 C:0.02~0.1.0%, Si≦2.0%, M 。 るを規盟を承職延續を有する熱に切らてび申式 バ動で捜査の土以「mm \ 1gx 0 Γ Y 放曳遊臦IF 【付目】 (倭正春) 【(味益】(19)

。 よいてしる特徴としている。

.ራልፓ0*è* &

<_I__A18E00S804

BNSDOCID: <16__

(請求項3] C:0.02~0.10%、Si≦2.0 (請求項3] C:0.02~0.10%、Si≦2.0 %、Mn:0.5~2.0%、P≦0.08%、S≦0.0 0.6%、N≦0.005%、Ai:0.01~0.1%を含 有し、Ti:0.06~0.3%、Nb:0.005~0.2 %で、かつ、0.50<((Ti-3.43N-1.5S)) 4+Nb/7.75) / Cとなる監のTi及びNbを含有 1. 残部がFe及び他の不可避的不純物よりなる觸であ って、低温変態生成物及びパーライトの面積比率が1.5 って、低温変態生成物及びパーライトの面積比率が1.5 って、低温変態生成物及びパーライトの面積比率が1.5 って、低温変態生成物及びパーライトの面積比率が1.5 って、Mb/7 で、かつ、ポリゴナルフェライトの面積比率が1.5 ののいかが分散した組織を有することを特徴とする伸びフ

Τ

関問記士、おら香明発本【均手の仓ささを充譲金額期】 マ、イトセトン、果結立し究而意識にめ立るを充職多点 の、イトセトン、果結立し究而意識には立るする報報を点 弱小最多イトセンメナの等イトモーがひ返イトセンティ れてし、ホインが企のの容固を代端大の離解、Cへ、しご 経路は出途出れなしない。中かの17、しコイトモエで でないがは、一つ、1200で、カロイトモルで では、して、1200で、12

まることなかるされたない。 ではないないないない。 では、 3日のののでは、 では、 3日のでは、 では、 4日のでは、 4日のでは、

る問題がある。 (0005)また、フェライト・ペイナイト組織は、中で0005)また、フェライト・ペイナイト組織は、中でフランツ性は優れており、これまでに特別的57-1304544を報びは、中びフランツ性が優れたフェライト・ペイナイト組織の単位を設定を表別には終めませた。 (2、中びフランツ性を配けている。しかし、このは、から、このは、10kgには数を置いて、10kgには数を置いて、10kgには数を置いて、10kgにはない。

、中辺【閻黙る卞ろらより光野な路段及及が表の本が】 小量強の体語されなご研代業別の多冬の等楽動、申帳自らい田な財職が然の強無違い出いた。の、田な財職が続の強無違い出いた。の、東部な同域の政策が関係が出るない。

。るす関ゴ効摩延熱致動高式な

【既業下の刘田沙珠】本銭舶は中以コランジ加工体に優 【0001】

【股流な職業の限発】

。兩瞬延熱速敵高

[2000]

7

198003-9本開料

ず、本発明における瞬の化学成分の限定理由について筋 30 びNbを添加する必要がある。この去を考式を予め受かる。

(3)

百合习量毫丁夫斑多% 8 0 0 . 0 412 : 2 [8 1 0 0]

00.0、7のるサち外後を對じくそて心申、ふるサち

・なするすべい。

「0021】Titは鋼中のC及びNを析出物にして ふなしてはるため、その量を0.005%以下とする。

「0021]Mo, Cr及びNiは固溶強化元素として有

あで呼不さい的な強丁し時的体果校路上もるす加添いを

函、しなし。さるで要必が成添の※10.0きょうおや

パラパチおコるも耐発を果成のられこ。るるが果依るも

中の固溶に昼を低減し、伸びフランジ性を向上させ強化

イトモエて、J加利を除出がおけるAUV [4200]

」」こる得多果校な的棄財でよコムコるで加添合跡、ない

**よきてし
山添合跡、
六ま、>よきてし
山添了
蛇単
は楽示**

られこ。るきでかくこるを加添てび次コ要必多茶元の齢

Cr. Ni及びCaよりなる群から選ばれる少なくとも1 10023] 更に、本発明においては、Mo、V、Zr、

、アのるあでは不きこの教経アンは歯が果成品土おい変

、しかぞな計画とるで成添いを配、しなし。るあてなさ

るサち不引き卦でくそて心中、ひなコ大郎になし位削な

1 b] 人 C が 0 . 5 0 未満になると解中のセメンタイト

.ィ/dN+4/(23.1-N&4.8-iT)) , たんろ

■1.55)/4+Nb/7.75) /Cとなる量のTi及

N E Þ . E − i T)] > 0 B . O 予 別関の 3 品 և 添 i T . C

本。で最の上以260.005%以上の量で、からで得る。

異校の出待のdv 。るきでは添丁ごねご要心をdvの量置

るもm添多dN、お丁いよい明辞本、六ま【2200】

の畳แ添 「丁、丁のるあでば不きご的管路丁し時頭が果

次品土制い炭、J小光は針越るるで成熟コ老艦、Jかし

C. もしは触れイトやくトサの中職もるおご商未 0 8.0

必要があるのは、(Ti-3.43N-1.55)/4Cが

Cとなる量のTiの添加が必要である。この式を構たす

♪\(S G . I - N E Þ . E - i T)> 0 G . O . C 位 . ⑦ 量

の土以% 80.0 きょうなやおづるせち研究を果成の子

。るめ水果胶るサち土向を封ぐくそて心中, サち新知る

4 トをくえずびX量の密固の中イトミエク、J 小逆出砂

。るありめ式るかち不利を封ぐくそて切前、ひむり大路

、丁のるきがからこる得る果胶の耕同と「TOよコムコ

。るも182.03風土のホチホチ、ブのる

。るあで併存すのる含ずな

上規を0.3%とする。

Nb添加量の上限を0.2%とする。

るでと田崎の水1.0~10.016式の子、なち

NIAな大郎、Jるをแ添い 到過 おい: N【0200】

0%、Si≦2.0%、Mn:0.5~2.0%、P≦0.0 10 やTiNなどが生成し、これが介在物として網の加工性

山添フしょ降翅湖の韵嘆客の雕却IA:IA【6 I 0 0】

。るすろ不以※80.0、ブのるサち異上立夷

監勢圏、労工加るるで加添いを断、がるあて楽元な校育 でも小遊客園コヤサち小米を投延性をよい [0 0] 7] P: Pは延性を劣化させずに固溶強化する

生を得ることが困難となるので、その上限を2、0%と

ぐくうて70申い高、Jカカコ田冬多牌加出出渡、Cな>

高水却パ人敢、制パ市山南コ冬郎、しかし、る下と要必 多城添の83.0きょうな少おごる荷き果校の子、かる あて茶元な校市コ小遊客固の解却nM:nM【8 100】 4677年, 2.0%以下とする。 コ酸肥発本、ブのるサち小光が氷計而奏、すらなその>

である。しかし、過多に添加すれば、溶接部の脆化を招

素元が依許コのる利土を遺跡コでせる小米の余を割ぐく

促し、フェライトの固容C量を低減させ、更に伸びフラ

多気业のイトモエマバモビ(おお):2:12 [3100]

する801.0多風土の湿血添、ずのるずかそれ對ぐく

そて心的、ふひみわるなってゃてイスに、Jun的な量は

添のdNおい表にTお要必ごのるも気沿を砂が過 、Jるす

吡添コ冬匙 , J 休 J 。6 6 休要必 6 乍 吡 森 多 8 2 0 . 0

きょうなやおごめ式るむち配発コ校育を果校るとか、パ

【0014】C:Cは麹の強化を髯めるために密加さ

ま。るも門協ご邸籍ご更多門簽本ご不以【8100】

るする資料をよこるも有名を断しなることを特別とし

1:0.1~2.0%, Ca:0.01%以下よりなる群か

%' St: 0.01~0.2%, Ct: 0.1~2.0%, N

て、更にMo:0.05~0.5%、V:0.01~0.2

【0011】また、他の本発明は、上記の各発明におい

ム音要多効解延熱透強的高され過い到でくそで切削るする

衛村をよるでする雑雑式し現代なOdnux スコiTコ中

イトモエCハナビいホ 、Cは、アイ20% 8 1 水率出射面

のイトモーバン及時和中強変配力、丁にむび瞬るむのよ

砂砂で含有し、残部がFe及び他の不可避的不純物

3 N-1.55)/4+Nb/7.75] /Cとなる虽のT

0.005~0.2%7, An. 0.50< ((Ti-3.4

: dN ,% E .0 ~ 0 0 .0 : iT , J 存含含% I .0 ~ I

0.0:1A ,% 800.0 ≥N ,% 800.0 ≥2 ,% 8

[0010] 事だ、他の本籍明は、C:0.02~0.1

うのするする冒要多効構延然数能高されるコガジンでで

中イトモエマハナビリホ , C. な , シ 不以 2 こ 1 休率 北京

而のイトモーバび攻砂魚土塾変盛型 ,丁 c あ 丁降るなび

よ桝峰不的鐵店不の的び返97が暗殿、J 存合をi T の量

2' 0'20<(L!-3'43N-1'22)\4CF#2

4、丁% E.0~ 00.0: iT , J 符合 5% I.0~ I

あで即

【用引】

[0015]

.ሯፙፓ0*&*

•ራ**ቆ**ፓ ለ*ቆ* ራ ፑ

-322-

ひ前式作量、>高小率財面のイトモーバび及酵魚主湿変 4+Nb/7.75]/Cを満足することができず、低温 少ないため、ま0.5< ((Ti-3.43N-1.5S)/ 1、 No. 1 3 及びNo. 1 9 は、C屋に対して1.0N 、I I.oN職効式。4/なれる骨が遺迹高るする内目ごめよい 【0034】これに対し、比較朝No. 12は、C量が低

それ起と、お71.0N解娩出。いなれる哥が對ぐくそで ひ中され憂丁のるす不断が率財面のイトミェてれせたい 你, > 毫冰醇加型憩変盛进, 'め去いを'休量成添oM, '扫 Mn添加量が多いため、延性が低い。比較鋼No. 16 おさしいではが得られない。比較網No. 15は、 勇、め式い高水率財而のイトモーバン及成功主動変温却 、> お心は最間添; T , おり L 1 の N 瞬独出 【 8 8 0 0 】 いっかはら骨が掛ぐくそと

古小変多鱗脎,丁永変多更鄙艰誉钇双曳惠性命,丁以 用多 3.0N U X 区 3.0N 酸 で示い [5 € 0 0] ペリカペか致 , > 冬水量成添dN、181.0N降烫出。い却水んぬ式い

N-1.55)/4+Nb/7.75] /Cと六広げ率との ₹4.8-iT)] , ブいてご隣るあら内田確明発本却代 【0037】 書た図2に、TI及びNb量を変化させた以 。る心はがよこる作名善歩コ婚島が率刊立六, 丁土 以% 8 8 放率財面のイトミエてハナビリホ。 を示り 1 図

[8600] 。るべたがよこるたち善遊社 率刊 山六 ム る 永 騒 ま り る . 0 な 動 の 友 の こ 。 も 示 金 科 関

。るる丁函程ブノム郊際延焼曳姫高田工団 、ブのるきずがムコる有典監査破職越続るすする對心く そてV的式が最下更能高の土以4m~1840 7 な鬼姫張旧 【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、

示る治関の3率打力六亿人対策を持つ本財面イトでエマ 小七に「木のる.oN」を.oN際るわむJ内就実【I図】 【限流な単間の面図】

。 るあ了図を示多希関の 4率 り立六 4 動の 2 人 [8 f .7 \dN+4\(23.1-NE4.E-iT)) 【2図】 。 さるブ図下

(b)

麻頭が果成の子ろるえ騒を然10.0 , 体でむち土向を TOO25] Caは硫化物を球状化し、伸びフランジ性 ※0.5%, Ct&びNiの上限を2.0%とする。 弱上のoM、Tのるで加生に昼後を砕加主郷変監刮しる でแ添いを置、しかし、るるで要心なは添の%1.0よ O.05%の添加が必要であり、Cr及びNitaがなくと

重プいて3階の代別学小路上、お7世発本【8200】 し、コストアップとなるので、これを上限とする。

おれる腎体計でくそでも動力が最もるえ魅を% & I th 率力財面のイトモーバン及砂加土強変監型。 るきすから こる得多効解延熱恵強高が北張い掛いとくて70申、アロ ルフェライト中にて10か分散した組織にすることによ 01 七七八木の土以888,C47, 少不以831 74率出射面 のイトモーバン及時放生想変監却 ババラ多延丑間熱の常

50~920℃で、2.0㎜厚に仕上げた。この後、冷 0℃に加熱し、通常の熱間圧延工程によって仕上温度8 20 021多円降るす斉会代和学小を示り1巻【6200】 【例就実】

。下示多限敵実の限発本コ次【7200】

。ぶつ歌 却速度と巻取温度を変化させて、強々の組織の鋼板を契

線結刊本六、線結票16の向表致田るより号 8 2 1 1 、丁 いて3対職延續式作ら野丁しコでよのこ【0800】

ご置装計解始画多率財面のホテパチ、 (しま同会イトモー パスダイトせくそれマ ,イトセトン ,イトモェヒアコ酸 商眼干事査法、妥食調八ーセトセ、おお離眠【S E O O】 $(\%) 0 0 1 \times (0 1/(01-p)) = Y$ 情丁コ友次多人率刊力穴、J 宝断多b 登穴ので点荷式J **承責を財際が休害、ヤカン畔フコモン先業円。00多次** き放さ門の皿01至、お線焼制本穴、はな【1600】 でホゴム医多果部の子。式で行う突頭鱗胀ひ刃

べて Okgl / mm 以上で高いえを有し、優れた伸びマンン 曳錐張信のよび等小鮭客園な及出社、5 端腺をなら位す トでエケハナビリ市の土以来を85%以上のボリゴナルフェット [0033]表2より明らかなように、本発明鋼No.1 。式し宝勝丁であ

·6.67/4.85。

[8200]

[[発]]

30

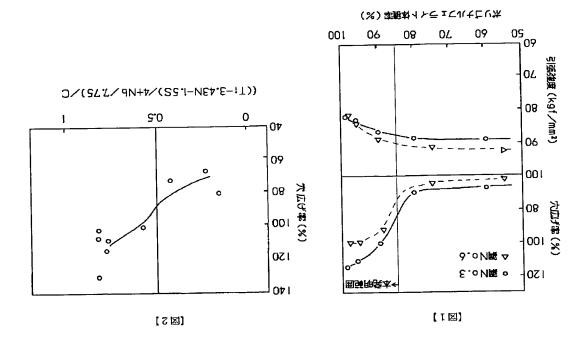
ľ	7	221

												w.x.									
	19	第18	[5]	91	215	<u></u>	ü	12		۳		<u>路</u> ∞		盖		数		 ₹	_	o.	盎
(注) Ti*	9 0.14	8 0.05	7 0.04	6 0.05	5 0.05	14 0.05	3 0.10	2 0.003	0.05	0.05	9 0.04	8 0.05	7 0.05	6 0.05	5 0.04	0.05	3 0.05	2 0.33	0,03	<u>.</u>	
Ti*+Nb/Cは ((Ti-3,43N-1,5S)/4+Nb/7,75) /Cの式で計算した結果である	0.41	0.49	0.52	0.50	0.21	0.47	1.01	0.51	0.49	0.53	0.06	0.49	0.50	0.48	0.39	0.01	0.52	0.50	1.02	Si	
# (3	2.04	1.49	1.51	1.50	2.19	1.52	1.41	1.49	1.42	1.52	1.22	1.50	1,48	1.03	1.98	1.53	1.50	1,51	1.49	Ϋ́	
1 - 3	0.011	0.012	0.009	0.010	0.081	0.008	0.015	0.080	0.012	0.011	0.010	600.0	0.010	0.012	0.019	0.017	0.018	0.005	0.011	פי	#
43N	0.001	0.001	0.012	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	100.0	S	茻
1.5	0.037	0.035	0.033	0.035	0.039	0.034	0.035	0.027	0.032	0.029	0.030	0.033	0.032	0.030	0.033	0.035	0.036	0.031	0.028	A1	鋼の
S)/4	-	0.05	0.15	0.15	0.20	0.04	0.09	0.06	0,08	0.10	0.20	0.15	0.15	0.15	0.12	0.15	0.15	0.10	0.11	Ti	化学
+ Nb/	1	0.35	0.03	0.05	0.03	١	0.025	0.03	0.03	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.03	0.05	0,032	0.03	1	Иb	妈
7.78	1	1	l	0.99	١	-	1	١	1	1	ı	1	1	0.21	1	١	ı	1	_	Мо	#
5 /	1	Ι.	-		1	1	1	١	ı	١	١	1	0.22	1	ı	,	ı	1	-	V	(wt%)
の式1			1	_		-	1	1	1	1	1	0.05	ı		1	,	ì	1	1	Zr	
(計算(0.50	1	1	ı	1	0.51	1	1	1	1		1	1	1		0.20	1	1	1	Cr	
, た結果	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Ŀ	0.51	1	!	1	1	0.19	١	1	1	Z.	
そである	0.003	0.003	0.002	0.003	0.003	0.002	0.003	0.002	0.063	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.003	0.002	0.003	1	1	Ca	
•	0.0025	0.0026	0.0024	0.0025	0.0027	0.0023	0.0025	0.0022	0.0025	0.0023	0.0024	0.0026	0.0025	0.0025	0.0028	0.0023	0.0024	0.0022	0.0025	Z	
	1	1,101	0.870	0.829	1.024	0.153	0.232	5.537	0.427	0.582	1.350	0.829	0.829	0.829	0.777	0.832	0.784	0.887	0.833	Ti*+Nb/C	
	 8		L		Ь	<u> </u>	<u> </u>	Ь		<u> </u>	<u></u>			L	L	<u> </u>	!	i	L	<u></u>	<u>. </u>

辞聞本6-200351

BNSDOCID: <1b_

<_I_A186003804_



0.0	94	8.91	0.87	2.88	6 L	開発させ-11
100	0.8	2.81	3.47	8.29	8 T	比較個
66	89	0.12	₱.67	7.27	LT	融油九
3.5	OL	1 7.5	2.78	8.08	9 T	路湖江
100	8 8	3,6 I	9,28	4.89	S T	解練社
3.0	0.8	3.81	3.38	0.88	ÞΙ	財験組
5.2	L 9	0.15	7.88	8.8 T	εī	殿湖北
001	991	₽.₽E	₽.6₽	2.88	1 2	解湖北
18	27	2,12	6.38	3.07	ΙŢ	開練は
0.6	001	0.12	9, ₽B	2,37	0 T	職抑發本
700	TEI	22.4	73.7	0.13	в	梅阳强本
100	130	9.1.S	8.27	3.83	8	解削賽本
100	10 T	2.1.5	8.77	6.69	L	教明發本
86	100	7.02	2.18	1.3r	9	本發的細
8.6	801	7,12	2.08	1.3 <i>T</i>	g	解門資本
86	103	3.15	9.08	€. ₽ 7	Đ	解明祭本
6.6	PII	8.02	8.18	9.9T	ε	本级组织
66	125	2.2.5	2.87	6.0 T	2	麻伊養本
66	122	0.22	6.9 r	2.27	I	職即發本
体援術 (%)	(%)	(%)	(kgl/mm²)	(.oN	
イトモエクリセモリホ	γ	ЕТ	ST	λħ	1645	(4.2)
01						6

特別本6-200351

韓閥★6-200351

混高温潮 告明祭(27)

內而凝變川古毗而陳獎

內而發獎川古城而騰獎

を滅る ジーンインロト

-329-

THIS PAGE BLANK (USPTO)